

**CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DEL BOSQUE RIPÁRIO PERTENECIENTE  
AL BOSQUE SECO TROPICAL DE LOS MUNICIPIOS SANTA ANA, SANTA  
BARBARA DE PINTO Y CÓRDOBA, COLOMBIA**

**Autor: Manuel Fernando Córdoba Maldonado  
Ingeniero Forestal**

**Tutora: Erika Johana Ruiz Suárez  
Coordinadora Especialización Planeación Ambiental y Manejo Integral de los  
Recursos Naturales**



**Especialización Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos  
Naturales  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Militar Nueva Granada  
2015**

**CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DEL BOSQUE RIPÁRIO PERTENECIENTE  
AL BOSQUE SECO TROPICAL DE LOS MUNICIPIOS SANTA ANA, SANTA  
BARBARA DE PINTO Y CÓRDOBA, COLOMBIA**

**FLORISTIC CHARACTERIZATION OF RIPARIAN FOREST IN THE DRY  
TROPICAL FOREST LOCATED IN THE MUNICIPALITIES OF SANTA ANA,  
SANTA BARBARA DE PINTO, AND CORDOBA, COLOMBIA**

Manuel Fernando Córdoba Maldonado  
Ingeniero Forestal, Estudiante Planeación ambiental  
Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.  
manfer08@hotmail.com

**RESUMEN**

En el presente trabajo se conocieron las características del bosque ripário perteneciente al bosque seco tropical luego de implementar una metodología con una fase de campo al realizar siete parcelas de muestreo y una fase post campo. En la fase post campo se determinó la composición florística representada por 196 individuos pertenecientes a 45 especies; también se encontró un coeficiente de mezcla de 0,23, el cual representa una baja diversidad; el Índice de Margalef tuvo un valor de 8,34, el cual es bajo comparado con otros estudios de bosque seco tropical, lo que indica una menor riqueza de especies posiblemente por el alto grado de intervención en la zona.

Así mismo, en el índice de valor de importancia se encontró que la especie más importante es *Guazuma ulmifolia* Lam. de la familia Leguminosae, lo cual también es indicador de alta intervención antrópica puesto que hay especies que son más representativas de este bosque como lo son *Belencita nemorosa* (Jacq.) Dugand o *Morisonia americana* L. entre otras.

Por último se determinó la densidad la cual fue de 280 individuos por hectárea y se considera baja al compararla con la obtenida de un estudio anterior de otra autoría de 568 individuos por hectárea, se puede deducir también que se debe a la alta intervención de la región de estos ecosistemas no sólo para aprovechar el recurso madera sino también para ampliar la frontera agropecuaria de los predios.

**ABSTRACT**

This paper shows the characteristics of Riparian forest located in the dry tropical forest after implementing a methodology with a field phase and post field phase. In the field phase, seven simple plots were established while in the post field phase floristic composition was determined. The floristic composition is represented by

196 individuals members of 45 species, the mixing coefficient was also calculated and established at 0.23, which represents a low diversity. The Margalef index had a value of 8.34, which is low compared with other studies of dry tropical forest. This indicates a lower species richness, which can be due to the high degree of intervention in the area.

Similarly, in the index of importance value was found that *Guazuma ulmifolia* Lam. of the Leguminosae family is the most important specie; which is also an indicator of high anthropic intervention, because there are species that are most representative of this forest such as *Belencita nemorosa* (Jacq.) Dugand or *American Morisonia* L. among others.

Finally, the density was determinated in 280 individuals per hectare, which is considered low when compared with the ones obtained in other previous study where the density was 568 individuals per hectare, This could also be a result of the high human intervention in these ecosystems not only to harvest the timber resource but also to expand the agricultural border of the land.

**Palabras clave:** Caracterización, Bosque Seco Tropical, Diversidad, Especies, Composición, Florística, Índices, Intervención.

**Keywords:** Characterization, Dry Tropical Forest, Diversity, Species, Floristic Composition, Index, Intervention.

## INTRODUCCIÓN

Es de gran importancia conocer el estado del bosque seco tropical en el país, al cual en adelante se hará referencia como BST, debido a su gran riqueza ecosistémica, las funciones ecológicas y los bienes y servicios que este presenta a la población, la cual, lamentablemente por diversos factores se ha transformando estas coberturas naturales para adecuarlas a sus sistemas productivos.

La distribución actual del BST está directamente relacionada con los procesos de deforestación y colonización que se han desarrollado desde las primeras ocupaciones humanas hace 14.500 años en el país. Durante la época de la conquista la población indígena decreció significativamente, pero se dio inicio a la ganadería, la cual se expandió en el Caribe y las regiones andinas y del Orinoco. Esta introducción del ganado bovino a las zonas de bosque seco en la región del Caribe y los valles del Cauca y el Magdalena fue la principal causa de transformación del BST. Como consecuencia, para finales del siglo XX, el bosque seco se había reducido aproximadamente a un 10%, ya que había sido reemplazado por pastizales, campos agrícolas y asentamientos humanos, Pizano y García [1].

El bosque seco es considerado como uno de los ecosistemas más amenazados en el trópico, ya que debido a la fertilidad de sus suelos es centro de poblaciones humanas y objeto de intensa transformación para la agricultura. En Colombia su situación es crítica: se estima que de los bosques secos a subhúmedos solo resta el 1.5 % de su cobertura original, que cubría una extensión aproximada de 80 000 km<sup>2</sup>, Mendoza [2].

De acuerdo a lo anterior, es fundamental incrementar la investigación y aumentar los niveles de conocimiento sobre esta zona de vida, para adoptar posteriormente medidas de un adecuado manejo de éstas áreas que lleven a un aprovechamiento sostenible de los recursos.

Por otra parte los bosques ripários, son aquellos que rodean los cauces de agua naturales y son de gran importancia para la regulación hídrica y riqueza biodiversa, esto sumado a la importancia del BST en Colombia potencian la necesidad de conocimiento de éstas áreas boscosas, las cuales en este documento se ayudarán a conocer de acuerdo a un muestreo realizado en los municipios de Santa Ana y Santa Bárbara de Pinto en el departamento de Magdalena y Córdoba en el departamento de Bolívar, Colombia.

En este trabajo se darán a conocer las principales características del bosque ripário perteneciente a BST como son su composición florística, diversidad, densidad e Índice de Valor de Importancia (IVI) con el fin de tener una línea base para determinar el manejo que se le puede dar a estas coberturas a futuro.

## **1. MATERIALES Y MÉTODOS**

A nivel político administrativo, el Área de estudio se encuentra localizada en jurisdicción de los municipios de Santa Bárbara de Pinto y Santa Ana en el Departamento del Magdalena y Córdoba en el departamento de Bolívar. Mientras que a nivel de ecosistemas los tres grandes biomas para Colombia, según el Mapa de ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia son el Gran Bioma del Desierto Tropical, Gran Bioma del Bosque Seco Tropical y Gran Bioma del Bosque Húmedo Tropical. El área de estudio de acuerdo a las características ambientales y ubicación geográfica se encuentra en el Bioma Zonobioma seco tropical del Caribe, el cual forma parte del Gran Bioma Bosque Seco Tropical del Caribe.

Esta formación presenta como características climáticas y orográficas alturas que oscilan de 0 a 1.100 m aproximadamente; precipitación promedia anual entre 1.000 y 2.100 mm y una temperatura superior a 24° C. Se desarrolla sobre suelos de la clase I, que son normales de los planos aluviales bien drenados, con pendientes del 13% y texturas moderadamente gruesas a moderadamente finas y su capacidad de retención de agua aprovechable es relativamente baja; pero prácticas combinadas de riego y fertilización hacen que estos suelos se conviertan

en productivos. Debido a ello, la gran parte de la vegetación arbórea ha desaparecido para dar campo a los pastizales y cultivos.

Por otra parte, el tipo de bosque que se estudiara dentro del bosque seco tropical es el ripário, éste se refiere a la vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanente o temporales. Este tipo de cobertura está limitada en amplitud ya que bordea las fuentes de agua o patrones de drenaje naturales, IDEAM [3].

La metodología de este trabajo se dividió en diferentes etapas:

### **1.1. FASE DE CAMPO.**

Para la caracterización de las unidades florísticas se utilizaron transectos de tipo temporal de 0,1 hectáreas. Según Melo y Vargas [4], los transectos son parcelas rectangulares, en las cuales se facilita la evaluación de variables, caminando en línea recta, sin necesidad de hacer grandes desplazamientos laterales. Igualmente, el impacto dentro de la parcela se puede disminuir considerablemente, puesto que parte de la información se puede recolectar desde el exterior de la unidad. Estos transectos se realizaron de 20 x 50 metros inventariando en ellos la totalidad de individuos fustales, Diámetros Normales (medidos a 1,30 m del suelo) mayores a 10 cm. En el inventario realizado en el muestreo se consignaron los datos de Nombre Vulgar, Diámetro Normal, Altura Comercial y Altura Total.

### **1.2. FASE DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.**

Posteriormente en la fase post campo se identificaron las especies y se realizó la caracterización, la cual hace referencia al estudio de la estructura y composición florística del ecosistema. El análisis estructural permite evaluar el comportamiento de árboles individuales y especies en su superficie, esta estructura puede evaluarse a través de índices que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro del ecosistema, es el caso de las abundancias, frecuencias y dominancias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (I.V.I), Melo y Vargas et al [4].

Se conocerá la composición florística mediante la identificación del número de las especies con sus familias presentes en el área de muestreo. Posteriormente se identificará el coeficiente de mezcla conociendo el número total de individuos con el número de especies de la siguiente manera:

Ecuación (1)

$$CM = \frac{S}{N}$$

Donde S son el total de especies y N, el número total de individuos, éste coeficiente da a conocer la heterogeneidad presente. Así mismo, se determinará la densidad de esta cobertura mediante el número total de individuos y el área inventariada de la siguiente manera:

Ecuación (2)

$$\text{Densidad} = \frac{N}{\text{Área (ha)}}$$

Donde N es el número total de individuos y Área es el área del muestreo. Además, se evaluará la diversidad de especies mediante el índice de Margalef, usando las mismas variables que en el coeficiente de mezcla pero esta vez de la siguiente manera:

Ecuación (3)

$$\text{Img} = \frac{S - 1}{\text{Ln} (N)}$$

Por último, se determinara el Índice de Valor de Importancia para las especies presentes en el bosque como la sumatoria de los valores de abundancia relativa (No. de individuos por especie / No. total de individuos X 100), frecuencia relativa (No. de veces que aparece la especie en las 7 parcelas / sumatoria de las frecuencias X 100) y dominancia relativa (sumatoria del área basal de todos los individuos de la especie /sumatoria del área basal total X 100), Marín-Corba y Betancur [5].

## 2. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La composición florística y el análisis estructural de la vegetación, se realizó mediante un inventario forestal en la cobertura Bosque Ripáριο perteneciente al Bioma Bosque seco Tropical del Caribe, con un error de muestreo no superior al 15 % y un nivel de probabilidad del 95 %.

### 2.1. UBICACIÓN DEL MUESTREO

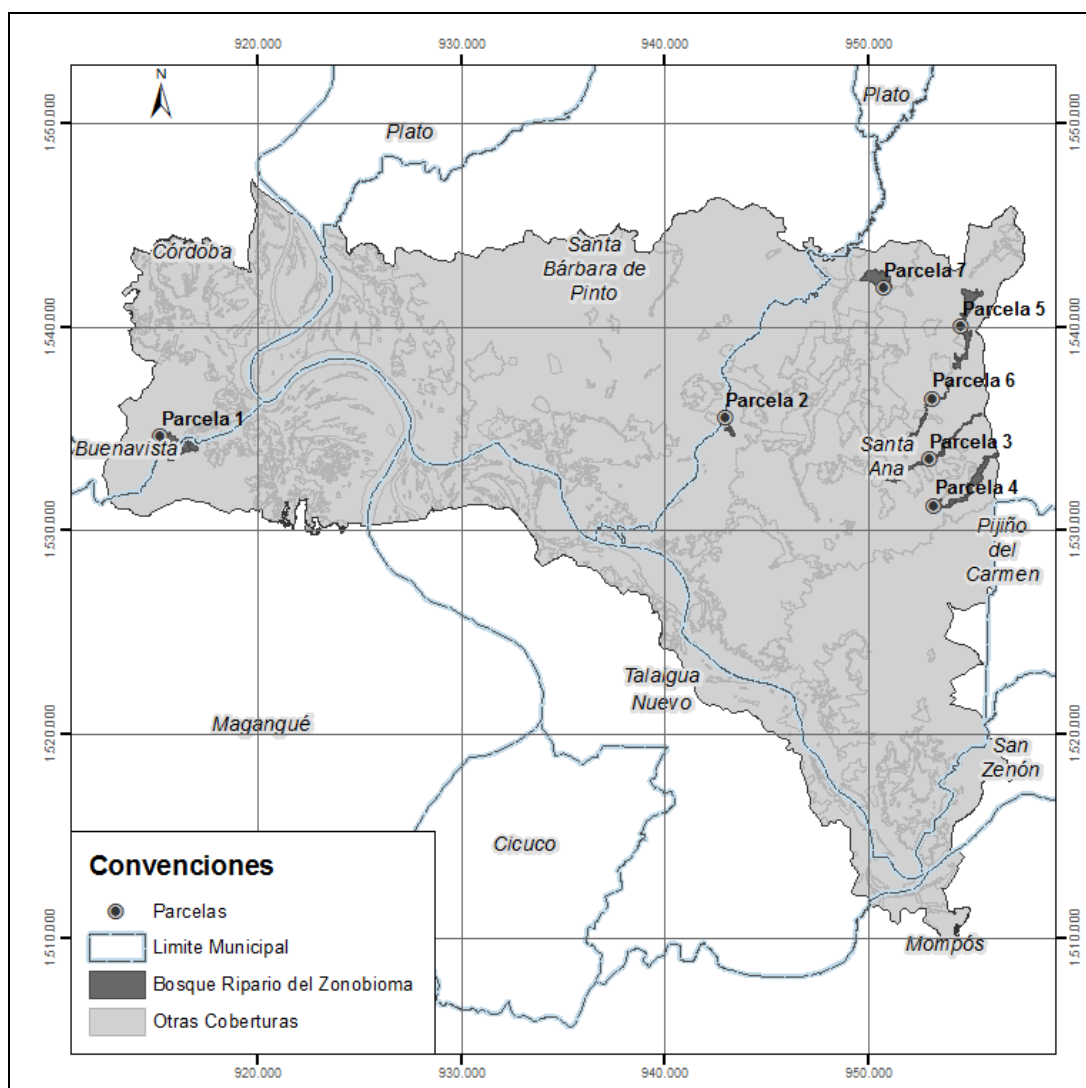
Para esta caracterización se realizaron 7 parcelas rectangulares de 0,1 hectáreas cada una, con lo cual se obtiene un área de muestreo de 0,7 hectáreas. Éstas parcelas se ubicaron en las coordenadas que indica la **Tabla 1** y como se observa en la **Figura 1**.

**Tabla 1.** Localización de las parcelas muestreadas en el Bosque Ripáριο estudiado (Datum Magna Origen Bogotá)

N° parcela	Punto inicio	Punto final
------------	--------------	-------------

	Este	Norte	Este	Norte
1	915235	1534646	915196	1534676
2	942998	1535533	942985	1535574
3	953011	1533512	952975	1533484
4	953273	1531221	953273	1531276
5	954611	1540048	954584	1540002
6	953186	1536488	953179	1536535
7	950771	1541930	950810	1541956

Fuente: El autor, 2015.



**Figura 1.** Ubicación de parcelas de muestreo en el Zonobioma del gran bioma BsT.

Fuente: El autor, 2015.

## 2.2. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA.

Los levantamientos florísticos realizados fueron desarrollados en los municipios Santa barbará de pinto y Santa Ana en el departamento del Magdalena y Córdoba en el departamento de Bolívar. Para siete (7) levantamientos de 0,1 hectáreas en bosque ripário del bosque seco tropical se registraron 196 individuos fustales distribuidos en un total de 19 familias representadas en 36 géneros y 45 especies (**Tabla 2**). La mayor riqueza específica y genérica es presentada por la familia Leguminosae con 14 especies y 11 géneros, seguida por las familias Polygonaceae y Capparaceae con 5 y 4 especies respectivamente. Las restantes cuentan con 1, 2 y 3 especies cada una.

**Tabla 2.** Composición florística del Bosque ripário

Nombre común	Nombre científico	Familia
Cenizero	<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.)	ACANTHACEAE
Santacruz	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	ANACARDIACEAE
Hobo	<i>Spondias mombin</i> L.	
Palma de vino	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.F.)	ARECACEAE
Totumo	<i>Crescentia cujete</i> L.	BIGNONIACEAE
Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A. DC.	
Papayote	<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	BIXACEAE
Muñeco	<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	BORAGINACEAE
Solera	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	
Olivo	<i>Capparis odoratissima</i> Jacq.	CAPPARACEAE
Huevo de burro	<i>Belencita nemorosa</i> (Jacq.) Dugand	
Arara	<i>Capparis flexuosa</i> L.	
Huevo de burro	<i>Morisonia americana</i> L.	
Sangregado	<i>Croton</i> sp.	EUPHORBIACEAE
Ceiba de leche	<i>Hura crepitans</i> L.	
Aceituno	<i>Vitex cf. cymosa</i> Bertero ex Spreng.	LAMIACEAE
Coquillo	<i>Lecythis minor</i> Jacq.	LECYTHIDACEAE
Guayacan	<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitg.) Barneby & J.W. Grimes	LEGUMINOSAE
Dividivi	<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	
Balsamo	<i>Caesalpinia</i> sp.	
Chicharron	<i>Calliandra magdalenae</i> (DC.) Benth.	
Carbonero	<i>Calliandra</i> sp.	
Balaustre	<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	
Guamo	<i>Inga</i> sp.	
Fruta de gonzalo	<i>Lonchocarpus</i> sp.	
Mangle	<i>Mora megistosperma</i> (Pittier) Britton & Rose	



Nombre común	Nombre científico	Familia
Pinta canillo	<i>Pithecellobium dulce</i> (Robx.) Benth.	
Changao	<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Willd.) Benth	
Garcero	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	
Campano	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	
Guacamayo	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	MALVACEAE
Guayabo de leon	<i>Myrcia</i> sp.	MYRTACEAE
Caucho	<i>Ficus</i> sp.	MORACEAE
Lomo de caiman	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth.	OPILIACEAE
Tacaloa	<i>Coccoloba</i> cf. <i>coronata</i> Jacq.	POLYGONACEAE
Uvero	<i>Coccoloba lehmannii</i> Lindau	
Juan Garrote	<i>Coccoloba</i> sp.	
Palo prieto	<i>Ruprechtia ramiflora</i> (Jacq.) C.A.Mey	
Palo santo	<i>Triplaris americana</i> L.	
Mondonguito	<i>Ziziphus strychnifolia</i> Triana & Planch.	RHAMNACEAE
Guacharaco	<i>Cupania americana</i> L.	SAPINDACEAE
Mamón	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	
Pepo	<i>Talisia</i> cf. <i>cerasina</i> Radlk.	
Guayacan Chaparro	<i>Guaiaecum officinale</i> L.	ZYGOPHYLLACEAE

Fuente: El autor, 2015.

### 2.3. COEFICIENTE DE MEZCLA

Según Estrada [6], El coeficiente de mezcla es un indicativo de heterogeneidad florística, que será muy baja si el valor es muy pequeño, es decir cercano a 0, y muy alta, si éste valor es cercano a uno. En un caso extremo en el cual cada individuo dentro de un área pertenece a una especie diferente, el valor se hace 1.

En el área inventariada de Bosque ripário se registraron 45 especies, con un total de 196 individuos en 0,7 ha; el coeficiente de mezcla se calculo mediante la siguiente fórmula:

$C_m = \text{Número de especies} / \text{Número de individuos}$

$C_m = 45/196$

$C_m = 0,23$

El coeficiente mezcla para el bosque ripário es de 0,23, lo que permite inferir que guarda una proporción de 1:4,3. Esto indica que se da la aparición de una (1) especie por cada 4,3 individuos muestreados. El resultado del coeficiente de

mezcla indica que la cobertura de Bosque Ripário presenta una mezcla baja, por lo cual es una cobertura que tiende a ser homogénea en cuanto a su diversidad florística.

## 2.4. ÍNDICE DE MARGALEF.

Este índice transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos. Si esto no se mantiene, entonces el índice varía con el tamaño de muestra de forma desconocida. Usando  $S-1$ , en lugar de  $S$ , el índice es igual a cero cuando hay una sola especie, Moreno [7].

En el muestreo realizado, la comunidad en general, está compuesta por 196 individuos y 45 especies. La ecuación es la siguiente:

$$Dmg = (S - 1)/\ln N$$

Donde:  $N$  = Número total de individuos,  $S$  = Número de especies  
Sí,  $N = 196$  y  $S = 45$ , tenemos:

$$Dmg = (45 - 1)/\ln 196 = 8,34$$

Según Melo y Vargas et al [4], en caracterizaciones realizadas por los autores, se obtuvieron índices de Margalef para cuatro diferentes tipos de bosque de Colombia como se observa en la **Tabla 3**.

**Tabla 3.** Índices de Margalef de referencia para diferentes tipos de bosque en Colombia

Tipo de bosque	No. De Individuos	No. De Especies	Índice de Margalef (Dmg)
Bosque lluvioso de tierra firme de la amazonía colombiana	615	139	21,49
Bosque lluvioso de colinas bajas del litoral pacífica	628	158	24,37
Bosque alto andino de la cordillera central	620	131	20,22
Bosque seco trópical de la parte alta del valle del Magdalena	568	79	12,30

**Fuente:** Melo y Vargas, 2002.

Se observa que los bosques con la mayor riqueza de especies, corresponden a los ubicados en el litoral pacífico y amazonía, mientras que el bosque seco tropical manifiesta una menor riqueza.

En el caso del presente estudio, se observa que el Índice de Margalef para el bosque ripáreo, el cual es una cobertura que hace parte del bosque seco trópic, fue de 8,34. De esta manera cabe la comparación con la determinación de este índice realizada por los autores anteriormente citados, índice cuyo valor fue de 12,30. Esto nos indica que en el área muestreada de bosque ripáreo se encontró una menor riqueza de especies que en el área muestreada de referencia la cual se encontraba en el mismo tipo de bosque del Caribe colombiano. Lo anterior pudo ocurrir por el deterioro y aprovechamiento en algunos casos desmedido de este tipo de ecosistema, ya que el valor de referencia fue realizado en el año 2002, mientras que el muestro del presente estudio se realizó en el año 2012.

## 2.5. ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI).

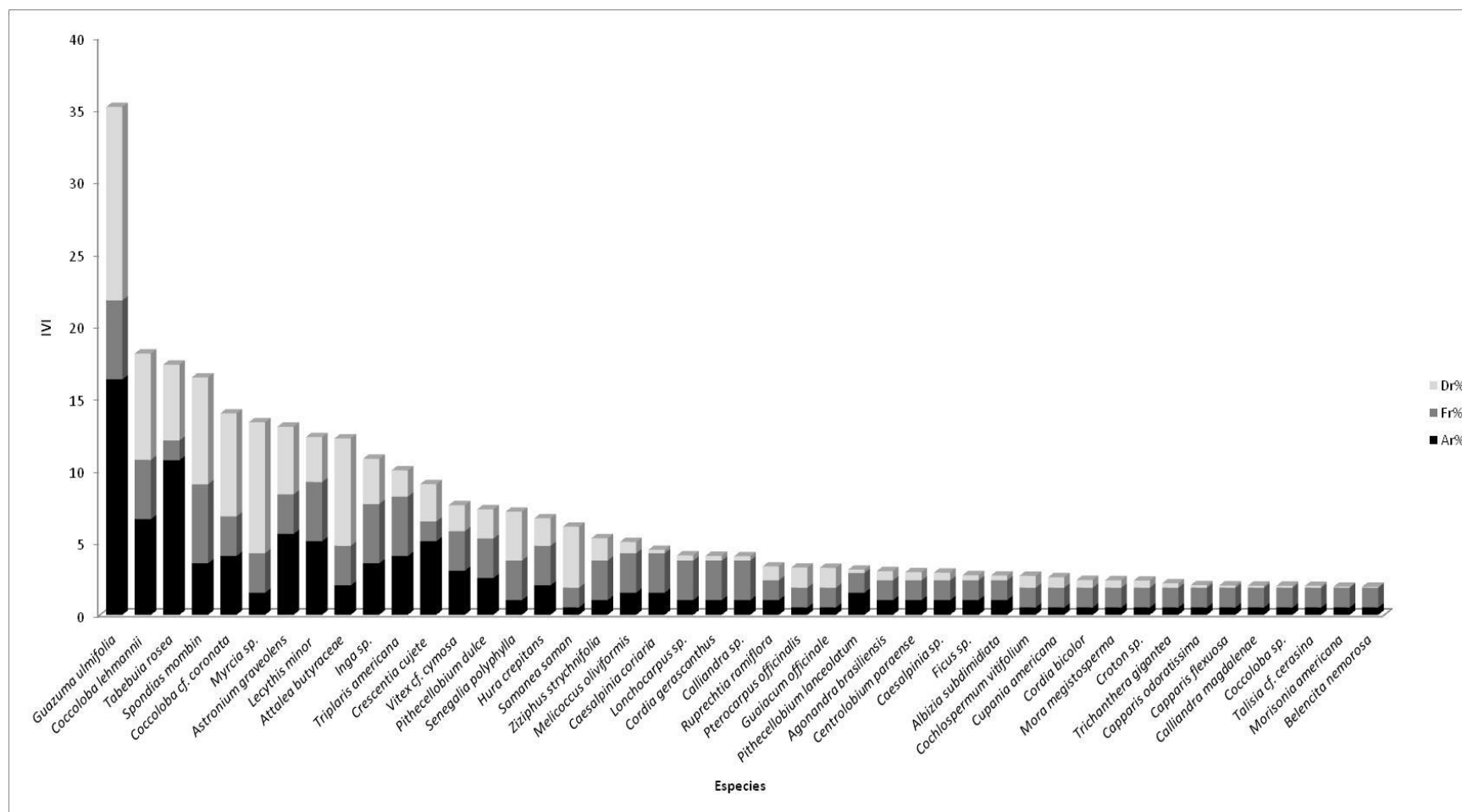
Reuniendo las tres variables de abundancia, frecuencia y dominancia, se establece el índice de valor de importancia (IVI) de las especies del bosque ripáreo (Tabla y Figura ).

**Tabla 4.** Índice de valor de importancia – bosque ripáreo

Nombre científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI	IVI%
	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	32	16,33	57,14	5,48	2,04	13,41	35,21	11,74
<i>Coccoloba lehmannii</i> Lindau	13	6,63	42,86	4,11	1,12	7,37	18,12	6,04
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) Bertero ex A. DC.	21	10,71	14,29	1,37	0,80	5,26	17,34	5,78
<i>Spondias mombin</i> L.	7	3,57	57,14	5,48	1,13	7,40	16,46	5,49
<i>Coccoloba cf. coronata</i> Jacq.	8	4,08	28,57	2,74	1,09	7,14	13,96	4,65
<i>Myrcia</i> sp.	3	1,53	28,57	2,74	1,38	9,08	13,35	4,45
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	11	5,61	28,57	2,74	0,71	4,69	13,04	4,35
<i>Lecythis minor</i> Jacq.	10	5,10	42,86	4,11	0,47	3,11	12,32	4,11
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.F.)	4	2,04	28,57	2,74	1,13	7,45	12,23	4,08
<i>Inga</i> sp.	7	3,57	42,86	4,11	0,48	3,14	10,82	3,61
<i>Triplaris americana</i> L.	8	4,08	42,86	4,11	0,28	1,83	10,02	3,34
<i>Crescentia cujete</i> L.	10	5,10	14,29	1,37	0,39	2,58	9,06	3,02
<i>Vitex cf. cymosa</i> Bertero ex Spreng.	6	3,06	28,57	2,74	0,27	1,80	7,60	2,53
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	5	2,55	28,57	2,74	0,31	2,03	7,32	2,44
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	2	1,02	28,57	2,74	0,52	3,39	7,15	2,38
<i>Hura crepitans</i> L.	4	2,04	28,57	2,74	0,29	1,91	6,69	2,23
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	1	0,51	14,29	1,37	0,64	4,23	6,11	2,04
<i>Ziziphus strychnifolia</i> Triana & Planch.	2	1,02	28,57	2,74	0,24	1,55	5,31	1,77
<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth	3	1,53	28,57	2,74	0,12	0,78	5,05	1,68
<i>Caesalpinia coriaria</i> (Jacq.) Willd.	3	1,53	28,57	2,74	0,04	0,23	4,50	1,50

Nombre científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI	IVI%
	Aa	Ar%	Fa	Fr%	Da	Dr%		
<i>Lonchocarpus sp.</i>	2	1,02	28,57	2,74	0,05	0,36	4,12	1,37
<i>Cordia gerascanthus</i> L.	2	1,02	28,57	2,74	0,05	0,32	4,08	1,36
<i>Calliandra sp.</i>	2	1,02	28,57	2,74	0,05	0,30	4,06	1,35
<i>Ruprechtia ramiflora</i> (Jacq.) C.A.Mey	2	1,02	14,29	1,37	0,15	0,96	3,35	1,12
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	1	0,51	14,29	1,37	0,21	1,39	3,27	1,09
<i>Guaiaecum officinale</i> L.	1	0,51	14,29	1,37	0,21	1,37	3,25	1,08
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Willd.) Benth	3	1,53	14,29	1,37	0,03	0,23	3,13	1,04
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth.	2	1,02	14,29	1,37	0,10	0,64	3,03	1,01
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	2	1,02	14,29	1,37	0,09	0,56	2,95	0,98
<i>Caesalpinia sp.</i>	2	1,02	14,29	1,37	0,08	0,53	2,92	0,97
<i>Ficus sp.</i>	2	1,02	14,29	1,37	0,05	0,35	2,74	0,91
<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitg.) Barneby & J.W. Grimes	2	1,02	14,29	1,37	0,05	0,33	2,72	0,91
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	1	0,51	14,29	1,37	0,12	0,82	2,70	0,90
<i>Cupania americana</i> L.	1	0,51	14,29	1,37	0,11	0,72	2,60	0,87
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	1	0,51	14,29	1,37	0,08	0,53	2,41	0,80
<i>Mora megistosperma</i> (Pittier) Britton & Rose	1	0,51	14,29	1,37	0,08	0,52	2,40	0,80
<i>Croton sp.</i>	1	0,51	14,29	1,37	0,08	0,50	2,38	0,79
<i>Trichanthera gigantea</i> (Humb. & Bonpl.)	1	0,51	14,29	1,37	0,05	0,31	2,19	0,73
<i>Capparis odoratissima</i> Jacq.	1	0,51	14,29	1,37	0,03	0,18	2,06	0,69
<i>Capparis flexuosa</i> L.	1	0,51	14,29	1,37	0,02	0,15	2,03	0,68
<i>Calliandra magdalenae</i> (DC.) Benth.	1	0,51	14,29	1,37	0,02	0,14	2,02	0,67
<i>Coccoloba sp.</i>	1	0,51	14,29	1,37	0,02	0,14	2,02	0,67
<i>Talisia cf. cerasina</i> Radlk.	1	0,51	14,29	1,37	0,02	0,13	2,01	0,67
<i>Morisonia americana</i> L.	1	0,51	14,29	1,37	0,01	0,07	1,95	0,65
<i>Belencita nemorosa</i> (Jacq.) Dugand	1	0,51	14,29	1,37	0,01	0,06	1,94	0,65
<b>Total</b>	196	100	1042,86	100	15,20	100	300	100

Fuente: El autor. 2015.



**Figura 2.** Índice de valor de importancia – bosque ripário

**Fuente:** El autor, 2015

Para este índice que reúne las variables estructurales área basal, frecuencia y abundancia, se encuentra que de las 45 especies encontradas para el bosque ripário 16 representan el 70% de importancia a nivel ecológico. La especie con mayor valor de importancia es *Guazuma ulmifolia* Lam. (11,7%), la cual fue altamente abundante (color negro en el grafico) y dominante (color gris claro) lo cual refleja su grado de ocupación en las parcelas; seguido por la especie *Coccoloba lehmannii* Lindau (6,04%), *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A. DC. (5,78%), los cuales presentan altos valores de abundancia y dominancia; y *Spondias mombin* L. (5,49%) que presenta altos valores de dominancia y frecuencia es decir son plantas de grandes diámetros y poco abundantes que cumplen roles ecológicos importantes dentro del bosque especialmente frente al ofrecimiento de nichos ecológicos. La alta importancia de especies como *Guazuma ulmifolia* Lam. Muestra el alto grado de intervención de estos bosques, ya que estas son especies con pocos requerimientos de sombra y generalistas. Especies como *Morisonia americana* L. y *Belencita nemorosa* (Jacq.) Dugand, ambas pertenecientes a la familia Capparaceae, la cual es típica de este tipo de ecosistema presentaron bajo IVI lo cual es otra evidencia del alto grado de intervención de la zona.

## 2.6. DENSIDAD.

Para la cobertura estudiada se registraron 196 individuos, correspondientes a 45 especies en un área inventariada de 0,7 Ha, con esto se puede deducir que en el área de estudio se encuentran aproximadamente 280 individuos por hectárea.

Esta densidad es baja para este tipo de cobertura comparada con la que se obtiene del muestreo realizado por Melo y Vargas et al [4], en la cual se observaron 568 individuos (**Tabla 3**) por hectárea. Esta comparación puede ser otro indicador del deterioro a través del tiempo del gran bioma bosque seco tropical del Caribe al que pertenece el bosque ripário objeto de estudio.

## 3. CONCLUSIONES

Se conocieron las características del bosque seco tropical presente en los municipios de Santa Ana y Santa Barbara de Pinto en el departamento del Magdalena y Córdoba en el departamento de Bolívar. Este bioma estuvo representado en este caso por la cobertura bosque ripário en donde se realizó un muestreo con un error no superior al 15 % y un nivel de probabilidad del 95 %, a su vez, en este muestreo se realizaron 7 parcelas de 0,1 ha cada una obteniendo un área total de 0,7 ha de muestra.

El bosque estudiado muestra una composición florística de 196 individuos fustales, es decir, árboles con diámetros normales (medidos a 1,30 m del nivel del suelo) mayores o iguales a 10 cm. Estos individuos se encuentran distribuidos en 36 géneros y 45 especies diferentes. Se observó que la familia Leguminosae es la

más importante en esta cobertura, ya que está representada por 14 especies y 11 géneros.

La heterogeneidad florística representada por el coeficiente de mezcla, arrojó un valor de 0,23, lo cual indica que se da la aparición de una especie nueva cada 4,3 individuos muestreados. Este valor al encontrarse significativamente más cercano a cero que a uno, indica una mezcla baja por tanto esta cobertura tiende a ser homogénea en cuanto a su diversidad florística. Esta tendencia a la homogeneidad, puede deberse a la intervención antrópica al aprovechar especies de valor comercial y dejar como remanente especies que no son de gran valor económico disminuyendo así la diversidad.

La riqueza de especies en este caso se determinó mediante el Índice de Malgalef, el valor de este índice fue de 8,34 el cuál es similar aunque menor al índice observado en la literatura de 12,34 para un muestreo realizado también en bosque seco tropical. Lo anterior muestra una disminución del 32,2% en cuanto al índice, al tener en cuenta que el muestreo de referencia se realizó en el año 2002 y el muestreo del presente estudio se realizó en el año 2012, se puede concluir que la riqueza de especies ha disminuido, lo cual ratifica el peligro de extinción en que se encuentra este bioma en el país.

En el índice de Valor de Importancia se obtuvo que la especie más importante en el área de estudio fue *Guazuma ulmifolia* Lam. con 11,7%, conocida en la región como Guácimo, esta especie es utilizada comúnmente para realizar cercas vivas y sus hojas en algunas ocasiones son usadas como forraje para la ganadería, por otra parte su madera no es considerada apetecible para el mercado. La alta importancia de esta especie muestra el alto grado de intervención de estos bosques, ya que esta es una especie con pocos requerimientos de sombra y generalista.

La densidad encontrada para 196 individuos muestreados en 0,7 ha fue de 280 individuos por hectárea, este valor es bajo comparado con la densidad observada en la literatura para el mismo tipo de bosque la cual fue de 580 individuos por hectárea, lo cual indica una vez más el alto grado de intervención en el bosque estudiado a comparación de otra ubicación y otra época.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Pizano, C y García H. (Editores). (2014). El Bosque Seco Tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH). Bogotá, D.C., Colombia. 43 p.
- [2] Mendoza, H. (2010), Estructura y riqueza florística del bosque seco tropical en la región Caribe y el valle del río Magdalena, Colombia. Caldasia, vol. 21, no 1, 71 p.

- [3] IDEAM (2010), Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Escala 1:100.000. Cap. 3, 46 p.
- [4] Melo Cruz O. A. y Vargas Ríos R. (2002), Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos. Ibagué. Universidad del Tolima, CRQ, CARDER, CORPOCALDAS, CORTOLIMA, 8, 51 Y 84 p.
- [5] Marín Corba, C.A. & Betancur J. (1997). Estudio florístico en un robledal del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque (Boyacá-Colombia). *Revista Acad. Colomb.*, vol. 21, no 80, 250 p.
- [6] Estrada Tuesta E. Z., (2007), Análisis e interpretación de diversidad florística en bosques húmedos del Perú, con énfasis al estudio del “Bosque Macuya” del distrito de Irazola, provincia de Padre Abad, Departamento de Ucayali; Lima, 48 p. Trabajo de Grado de Doctor (Ciencias Biológicas), Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- [7] Moreno C. E. (2001) Métodos para medir la biodiversidad, ORCYT-UNESCO Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe, UNESCO. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA), 26 p.